

⑪ 公開特許公報 (A) 平4-81076

⑫ Int. Cl.

H 04 N 5/14
H 04 B 1/10

識別記号

B 8220-5C
A 7240-5K

⑬ 公開 平成4年(1992)3月13日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全7頁)

⑭ 発明の名称 輝度信号ノイズ抑圧装置

⑮ 特 願 平2-190757

⑯ 出 願 平2(1990)7月20日

⑰ 発明者 影山 敦久 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑱ 出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

明細書

1. 発明の名称 輝度信号ノイズ抑圧装置

2. 特許請求の範囲

(1) 映像輝度信号の高域周波数成分を抜き出す高域ろ波回路と、前記高域周波数成分を全波整流する全波整流回路と、垂直同期信号期間の全波整流信号の平均値をサンプルし、次の垂直同期信号期間までそのサンプルした電圧をホールドするサンプル・ホールド回路と、前記サンプル・ホールド回路を駆動するノイズ検出パルス発生回路と、前記サンプル・ホールド回路の出力電圧に応じて、輝度信号の輪郭補正の補正量を制御する輪郭補正回路を備え、入力輝度信号が弱電界等でノイズを有する場合、自動的に前記輪郭補正の補正量を弱めることで前記ノイズを低減することを特徴とする輝度信号のノイズ抑圧装置。

(2) 映像輝度信号の高域周波数成分を抜き出す高域ろ波回路と、前記高域周波数成分を全波整流する全波整流回路と、垂直同期信号期間の全波整流信号の平均値をサンプルし、次の垂直同期信号期間までそのサン

期間までそのサンプルした電圧をホールドするサンプル・ホールド回路と、前記サンプル・ホールド回路を駆動するノイズ検出パルス発生回路と、前記サンプル・ホールド回路の出力電圧に応じて、輝度信号の輪郭補正の補正量を制御する輪郭補正回路を備え、入力輝度信号が弱電界等でノイズを有する場合、自動的に前記輪郭補正の補正量を弱めることで前記ノイズを低減することを特徴とする輝度信号のノイズ抑圧装置。

(3) 映像信号の輪郭補正回路を有し、映像輝度信号の高域周波数成分を抜き出す高域ろ波回路と、前記高域周波数成分を全波整流する全波整流回路と、垂直同期信号期間の全波整流信号の平均値をサンプルし、次の垂直同期信号期間までそのサンプルした電圧をホールドするサンプル・ホールド回路と、前記サンプル・ホールド回路を駆動するノイズ検出パルス発生回路と、前記垂直同期信号期間以外の全波整流信号の平均値を検出する映像高域成分量検出回路を有し、前記サンプル・ホールド回路の出力電圧が大きい場合や、前記映像高

域成分量検出回路の出力電圧が小さい場合は輝度信号の輪郭補正の補正量を弱め、逆に前記サンプル・ホールド回路の出力電圧が小さい場合や、前記映像高域成分量検出回路の出力電圧が大きい場合は輝度信号の輪郭補正の補正量を強めるように、前記輪郭補正回路の効果を制御し、入力輝度信号が弱電界等でノイズを有する場合、自動的に輪郭補正の補正量を弱めることで、前記ノイズを低減し、また、入力輝度信号が強電界で映像高域成分の量が多い場合は自動的に前記輪郭補正の補正量を強めることで前記映像信号の先鋒度を増すことを特徴とする輝度信号ノイズ抑圧装置。

(4) 映像輝度信号の細かい振幅成分を選択的に輪郭補正する細部補正回路と、変化の大きな振幅成分を選択的に輪郭補正する輪郭部補正回路を有し、また、前記映像輝度信号の高域周波数成分を抜き出す高域ろ波回路と、前記高域周波数成分を全波整流する全波整流回路と、垂直同期信号期間の全波整流信号の平均値をサンプルし、次の垂直同期信号期間までそのサンプルした電圧をホー

ルドするサンプル・ホールド回路と、前記サンプル・ホールド回路を駆動するノイズ検出パルス発生回路とを有し、前記サンプル・ホールド回路の出力電圧に応じて、細部補正回路の輪郭補正量を制御し、入力輝度信号が弱電界等でノイズを有する場合、自動的にノイズが含まれている細かい振幅成分の前記輪郭補正量を弱めることで、前記ノイズを低減することを特徴とする輝度信号ノイズ抑圧装置。

(5) 映像輝度信号の細かい振幅成分を選択的に輪郭補正する細部補正回路と、変化の大きな振幅成分を選択的に輪郭補正する輪郭部補正回路を有し、また、前記映像輝度信号の高域周波数成分を抜き出す高域ろ波回路と、前記高域周波数成分を全波整流する全波整流回路と、垂直同期信号期間の全波整流信号の平均値をサンプルし、次の垂直同期信号期間までそのサンプルした電圧をホールドするサンプル・ホールド回路と、前記サンプル・ホールド回路を駆動するノイズ検出パルス発生回路と、前記垂直同期信号期間以外の全波整流

信号の平均値を検出する映像高域成分量検出回路を有し、前記サンプル・ホールド回路の出力電圧が大きい場合や、前記映像高域成分量検出回路の出力電圧が小さい場合は前記細部補正回路の輪郭補正量を弱め、逆に前記サンプル・ホールド回路の出力電圧が小さい場合や、前記映像高域成分量検出回路の出力電圧が大きい場合は前記細部補正回路の輪郭補正量を強めるように制御し、入力輝度信号が弱電界等でノイズを有する場合、自動的に輪郭補正の補正量を弱めることで、前記ノイズを低減し、また、入力輝度信号が強電界で映像高域成分の量が多い場合は自動的に前記輪郭補正の補正量を強めることで映像信号の先鋒度を増すことを特徴とする輝度信号ノイズ抑圧装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、テレビジョン受像機、ビデオテープレコーダー、テレビジョンチューナー等において、弱電界受信地域等でノイズの多い映像信号が入力された場合において、映像輝度信号のノイズを自

動的に抑圧しようとするときに用いることができる輝度信号ノイズ抑圧装置に関するものである。

(従来の技術)

近年、カラーテレビジョン受像機の大型化にともない、映像信号のもつノイズがより目立ちやすくなっている。特に弱電界地域等では、より画像を鮮明に見せるために映像輝度信号のノイズを抑圧する輝度信号ノイズ抑圧装置が重要視されてきている。しかし、放送チャンネルによっては、強電界のものも存在する場合が多く、受信チャンネルを選択するたびに、そのノイズ抑圧装置を入れ替えるという操作が必要であり、その操作の繁雑さが問題視されている。

以下図面を参照しながら、上述した従来の輝度信号ノイズ抑圧装置の一例について説明する。

第4図は従来の輝度信号ノイズ抑圧装置のブロック図を示すものである。第4図において、21はノイズ抑圧回路であり、入力輝度信号 s_0 のノイズを低減し、出力輝度信号 s_1 を出力する。22はスイッチであり、ノイズ抑圧回路21を入／切したい場

合に操作する。

以上のように構成された輝度信号ノイズ抑圧装置について、以下その動作について説明する。

まず、入力輝度信号 a はノイズ抑圧回路 21 に入力されスイッチ 22 の状態に応じてノイズを抑圧するか、そのままの信号を出力輝度信号 d として出力する。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら上記のような構成では、テレビジョンのチャンネルによって、弱電界信号の場合等のノイズの多い信号ではスイッチ 22 をオンし、強電界信号の場合等のノイズの比較的少ない信号では、一般にノイズ抑圧回路 21 をオンしたままの状態では映像信号の細かい部分が欠落することからスイッチ 22 をオフすることがその都度必要であり、その操作が繁雑であるという欠点を有していた。

本発明の目的は上記従来の欠点を解消し、弱電界信号等で、ノイズの多い信号が入力された場合それを検出することにより、自動的にノイズ抑圧回路をオンすることができ、また強電界等のノイ

ズが比較的少ない信号の場合は自動的にノイズ抑圧回路をオフすることができる輝度信号ノイズ抑圧装置を提供することである。また、ノイズ抑圧回路だけではなく映像輝度信号の輪郭を補正する輪郭補正回路も映像信号本来のノイズを強調するため、弱電界等のノイズの多い場合はやはり自動的に輪郭補正回路の補正量を弱めるかまたは零にしノイズを抑圧するとともに、強電界の場合で映像信号の高域成分が多い場合は輪郭補正回路の補正量を強めることでより先鋒度を向上するものである。

(課題を解決するための手段)

本発明の輝度信号ノイズ抑圧装置は、高域ろ波回路、全波整流回路、サンプル・ホールド回路、ノイズ検出パルス発生回路、高域成分量検出回路、ノイズ抑圧回路、輪郭補正回路、細部補正回路、輪郭部補正回路、輪郭部・細部分離回路、遅延回路、第 1 の加算回路、第 2 の加算回路という構成を備えたものである。

(作用)

本発明は上記した構成によって、入力映像輝度信号の高域成分を高域ろ波回路で抜き出し、これを全波整流回路で全波整流し映像高域成分の量を検出する。この検出した信号の垂直同期期間の平均値をサンプル・ホールド回路で検出し、有効映像信号期間のあいだその検出電圧をホールドすることにより、この電圧の大きさが大きいときはノイズが多いこととなり、この場合、ノイズ抑圧回路をオンしたり、輪郭補正回路の補正量をその電圧に応じて弱めたり、または細部補正回路の補正量をその電圧に応じて弱めたりすることにより自動的に映像信号のノイズを抑圧することができるとなる。また、高域成分量検出回路により垂直同期期間以外の映像信号の高域成分の量を検出し、垂直同期期間のノイズがない場合は、その量に応じて、輪郭補正回路または、細部補正回路の補正量を強めることで、より映像信号の先鋒度を増すことができることとなる。

(実施例)

本発明の一実施例の輝度信号ノイズ抑圧装置に

ついて、図面を参照しながら説明する。

第 1 図は本発明の第 1 の実施例における輝度信号ノイズ抑圧装置のブロック図である。第 1 図において、1 は高域ろ波回路であり、入力輝度信号 a のノイズや細部信号が含まれている高域周波数成分を取り出し、高域輝度信号 b として出力する。2 は全波整流回路であり、高域輝度信号 b を全波整流し整流高域輝度信号 c を出力する。3 はサンプル・ホールド回路であり、ノイズ検出パルス e が入力されたときに、その部分の整流高域輝度信号 c を平滑するとともに次のノイズ検出パルス e が入力されるまでその平滑した電圧をホールドし、それをノイズ検出電圧 d として出力する。4 はノイズ検出パルス発生回路であり、垂直同期信号 m のうちから映像信号や文字多重信号等に使われている部分を除くように波形成形し、それをノイズ検出パルス e として出力する。5 はノイズ抑圧回路である。

以上のように構成された輝度信号ノイズ抑圧装置について、以下第 1 図を用いてその動作を説明

する。

まず、入力輝度信号 a は高域ろ波回路1に入力されその高域周波数成分が分離され高域輝度信号 b として出力され、これが全波整流回路2に入力される。全波整流回路2により、高域輝度信号 b は全波整流され整流高域輝度信号 c が得られる。つぎに、整流高域輝度信号 c はサンプル・ホールド回路3に入力され、ノイズ検出パルス発生回路4より入力されるノイズ検出パルス e により、そのパルスが入力されている期間の整流高域輝度信号 c を平滑し、そのパルスがなくなると同時にその平滑した電圧をホールドし、これをノイズ検出電圧 d として出力する。ノイズ検出電圧 d は従来例と同様のノイズ抑圧回路5に入力され、この回路に入力されている入力輝度信号 a のノイズ抑圧量をコントロールする。つまり、ノイズ検出電圧 d が大きい(ノイズが多い)場合はノイズ抑圧量を大きくし、その逆の場合では、抑圧量を小さくし、または零にするように自動的に制御できることとなり、その結果、出力輝度信号 f が得られる。な

度信号 a の輪郭を補正し先鋒度を増す働きをする。一般にこの補正は、入力輝度信号を2次微分成分をフィルターや、ディレイラインを用いて得、これを元信号にゲインコントロールして加算するという処理を用いるため、補正をかけなければかけるほどノイズも強調してしまうという欠点を有している。7は高域成分量検出回路であり、平滑回路とスイッチ回路で構成され、ノイズ検出パルスが入力されていない期間の整流高域輝度信号 c の電圧を平均化し、その結果を映像高域成分検出電圧 g として出力する。

以上のように構成された輝度信号ノイズ抑圧装置について、以下第2図を用いてその動作を説明する。

まず、ノイズ検出電圧 d を得るまでは、第1の実施例と同様である。本実施例では、このノイズ検出電圧 d を輪郭補正回路6に入力し、ノイズの多い場合は、第1の実施例のように自動的に輪郭補正回路の補正量を抑えすることで、ノイズが強調されてしまうことを防止している。また、本実施

お、ノイズ検出パルスは、有効映像信号の影響を受けない垂直同期期間に設けるようにすることで、正確なノイズ量検出ができるようにしている。

以上のように本実施例によれば、高域ろ波回路で映像信号の高域成分を検出し、それを全波整流回路で整流し、次にサンプル・ホールド回路でノイズ検出パルスによりサンプル・ホールドし、その結果得られたノイズ検出電圧でノイズ抑圧回路の抑圧量をコントロールすることで、弱電界等でノイズの多い映像信号が入力された場合自動的にノイズ抑圧回路をオンしその抑圧量を自動的にコントロールすることができる。

次に本発明の第2の実施例について図面を参照しながら説明する。

第2図は本発明の第2の実施例を示す輝度信号ノイズ抑圧装置のブロック図である。

同図において、1は高域ろ波回路、2は全波整流回路、3はサンプル・ホールド回路、4はノイズ検出パルス発生回路であり以上は第1の実施例と同様である。6は輪郭補正回路であり、入力輝

度信号 a の輪郭を補正し先鋒度を増す働きをする。例では、高域成分量検出回路7を設け、ノイズ検出パルス e が入力されていない期間、つまり、有効映像信号期間の整流高域輝度信号 c を平滑することで、映像輝度信号のもつ高域成分の量を検出し、有効映像信号期間の高域成分の量が多くて、ノイズ検出電圧 d が小さい(ノイズが少ない)場合は、逆に輪郭補正回路の補正量を増し、ノイズをあまり増強することなく映像信号のもつ細部や輪郭部分の輪郭を強調することでより先鋒度を増すようにすることができる。

以上のように、ノイズ検出電圧を輪郭補正回路にかけるようにし、また、高域成分量検出回路を設け、有効映像信号期間の高域映像信号成分の量を検出し、この結果により輪郭補正回路の補正量を制御することで、ノイズの多い場合は自動的に輪郭補正回路の補正量を抑えノイズを抑えるとともに、ノイズがなく映像信号の高域成分が多い場合は自動的に補正量を増し、先鋒度を向上させることができる。

次に本発明の第3の実施例について図面を参照

しながら説明する。

第3図は本発明の第3の実施例を示す輝度信号ノイズ抑圧装置のブロック図である。

同図において、1は高域ろ波回路、2は全波整流回路、3はサンプル・ホールド回路、4はノイズ検出パルス発生回路であり以上は第1の実施例と同様である。7は高域成分量検出回路であり、これは第2の実施例と同様である。第2の実施例の構成と異なるものは輪郭補正回路6の代わりに、

郭部(映像信号の比較的大きな振幅のエッジ)と細部(映像信号の比較的細かい振幅成分)を補正する回路をそれぞれ別々にした点である。8は輪郭部・細部分離回路であり、映像輝度信号aを1次微分し、その振幅により映像輝度信号aの変化部分を細部と輪郭部に分離し、その結果、細部信号gと輪郭部信号hを出力する。9は細部補正回路であり、細部信号gを1次微分し、この振幅をノイズ検出電圧dと映像高域成分検出電圧eによりゲインコントロールし細部補正信号iを出力する。10は輪郭部補正回路であり、輪郭部信号hを1次

微分し、この結果を輪郭部補正信号jとして出力する。11は、遅延回路であり、輪郭部と細部の補正による時間遅れの分、入力輝度信号aを遅らせ遅延輝度信号nを出力する。12は第1の加算回路であり、細部補正信号iと輪郭部補正信号jを加算し、補正信号kを出力する。13は第2の加算回路であり、補正信号kと遅延輝度信号nを加算し、出力輝度信号fを出力する。

上記のように構成された輝度信号ノイズ抑圧装置について、以下その動作を説明する。

まず、ノイズ検出電圧dを作るのは第1の実施例と同様である。また、映像高域成分検出電圧eを作るのは第2の実施例と同様である。本実施例では、輪郭補正回路6の代わりに、映像信号の変化部分の振幅に応じて、ノイズ等の含まれる細部と、それが含まれない輪郭部をそれぞれ別の補正回路によって補正することが特徴であり、その内、ノイズ等が含まれる細部の補正を行う細部補正回路9をそれらの検出電圧で第2の実施例と同様にコントロールすることで、ノイズの多い場合は自動

的に細部補正回路9の補正量を弱め、また、ノイズがなく、映像信号の高域成分が多い場合は補正量を強めることでより先鋒度を増すようにすることができます。

なお、以上の実施例において2は全波整流回路としたが、これは半波整流回路でも同様な動作が行える。

(発明の効果)

本発明は高域ろ波回路、全波整流回路、サンプル・ホールド回路、ノイズ検出パルス発生回路、高域成分量検出回路、ノイズ抑圧回路、輪郭補正回路、細部補正回路、輪郭部補正回路、輪郭部・細部分離回路、遅延回路、第1の加算回路、第2の加算回路を設けることにより、弱電界信号が入力された場合のノイズを自動的に抑圧するとともに、第2、第3の実施例においてはノイズが少ない信号で映像信号の高域成分が多い場合は自動的に映像輝度信号の先鋒度を増すことができ、その実用上の効果は極めて大である。

4. 図面の簡単な説明

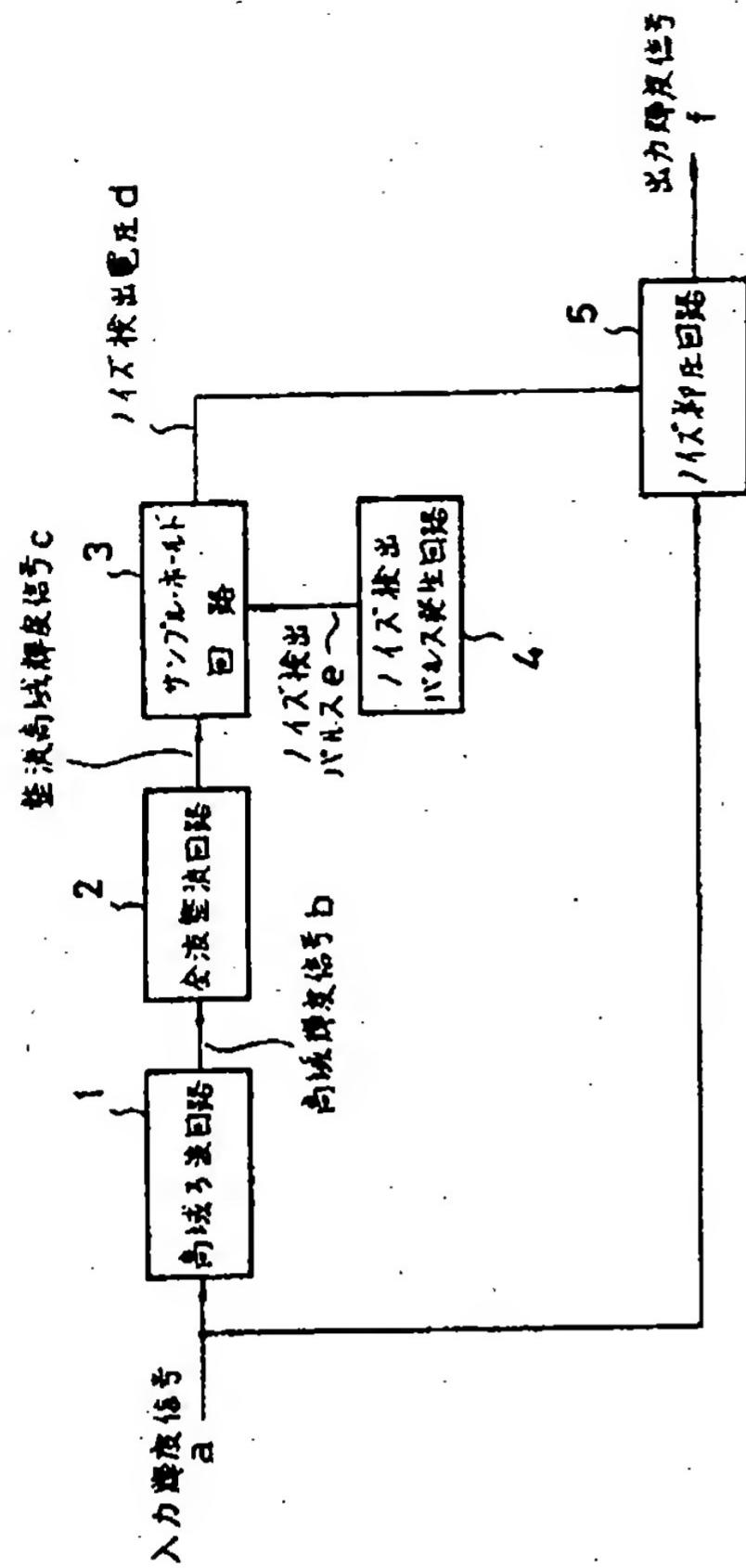
第1図は本発明の第1の実施例における輝度信号ノイズ抑圧装置のブロック図、第2図は本発明の第2の実施例における輝度信号ノイズ抑圧装置のブロック図、第3図は本発明の第3の実施例における輝度信号ノイズ抑圧装置のブロック図、第4図は従来の輝度信号ノイズ抑圧装置のブロック図である。

1 … 高域ろ波回路、 2 … 全波整流回路、 3 … サンプル・ホールド回路、 4 … ノイズ検出パルス発生回路、 5 … ノイズ抑圧回路、 6 … 輪郭補正回路、 7 … 高域成分量検出回路、 8 … 輪郭部・細部分離回路、 9 … 細部補正回路、 10 … 輪郭部補正回路、 11 … 遅延回路、 12 … 第1の加算回路、 13 … 第2の加算回路。

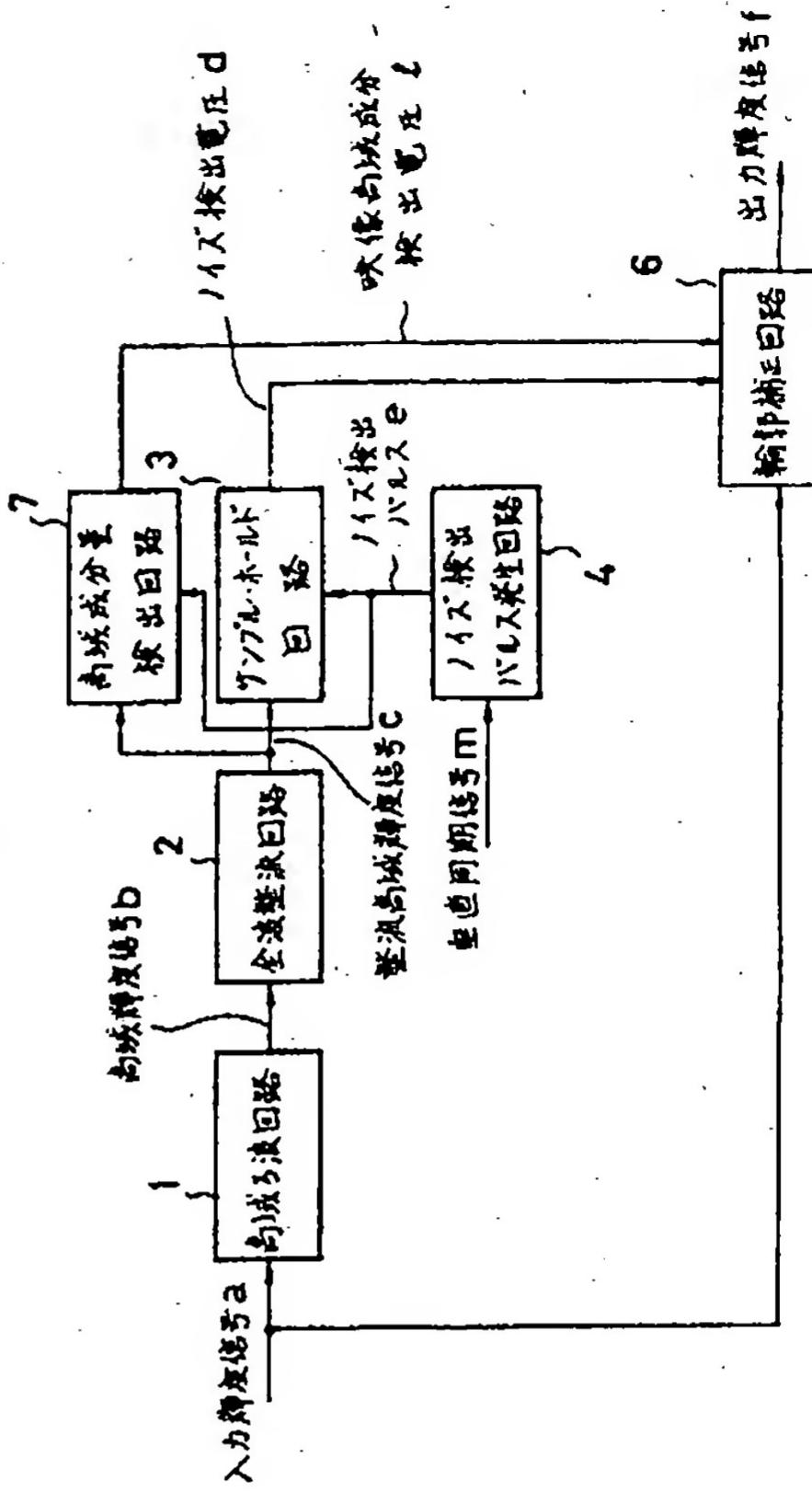
特許出願人 松下電器産業株式会社

代理人 星野恒司

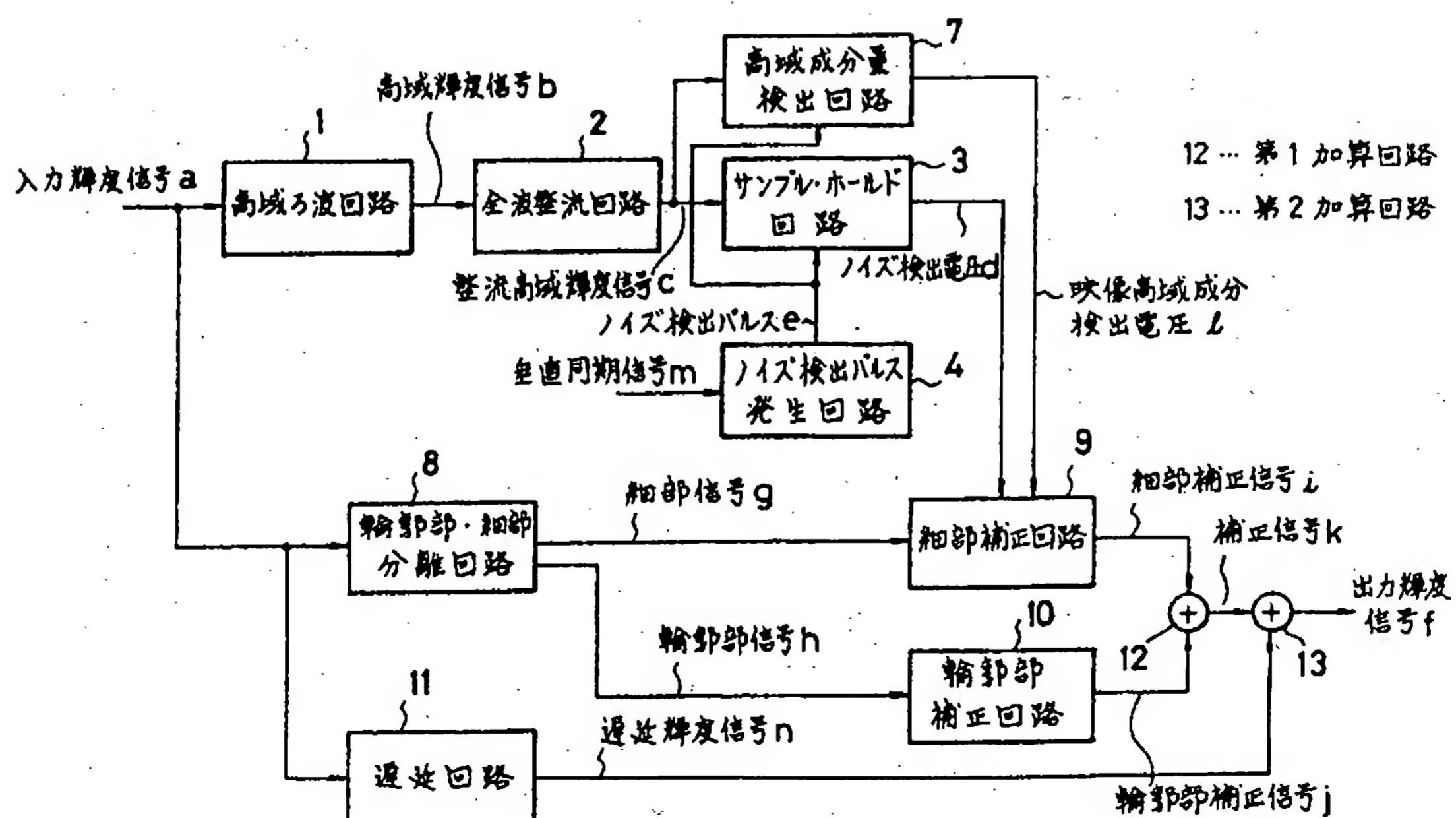
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第4図

